

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



JP6029928

Biblio Page 1 of 2 Drawing

**PHOTOELECTRIC CONVERTER**

Patent Number: JP6029928
Publication date: 1994-02-04
Inventor(s): TANAKA HIROKAZU; others: 01
Applicant(s): STANLEY ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP6029928
Application Number: JP19920089305 19920316
Priority Number(s):
IPC Classification: H04B10/10; H04B10/22; G02B17/00
EC Classification:
Equivalents: JP2116462C, JP8017348B

Abstract

PURPOSE:To obtain the photoelectric converter in which a light receiving rate is improved by minimizing the effect of noise to the utmost.

CONSTITUTION:The converter is provided with a 1st concave mirror 50 obtained by rotating a curve whose focus F is resident at a prescribed distance from an axial line Z around the axial line Z and with a 2nd concave mirror 51 obtained by rotating a curve whose focus is the same as the focus F and tying a point away from the axial line Z by a certain distance and the axial line Z around the axial line Z. Then, the 2nd concave mirror 51 is arranged in the inside of the 1st concave mirror 50 and a light receiving element 53 is arranged in a reflected optical path of the 2nd concave mirror 51.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-29928

(43)公開日 平成6年(1994)2月4日

(51)Int.Cl. ⁴	機別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 4 B 10/10 10/22				
G 0 2 B 17/00		Z 9120-2K 8220-5K	H 0 4 B 9/ 00	R

審査請求 有 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-89305

(22)出願日 平成4年(1992)3月16日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 田中 宏和

東京都練馬区豊玉上1-14-5

(72)発明者 中島 宏

神奈川県横浜市緑区美しが丘西1-4-10

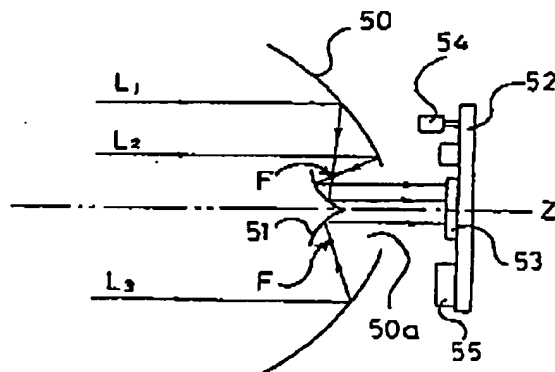
(74)代理人 弁理士 小池 寛治

(54)【発明の名称】 光電変換装置

(57)【要約】

【目的】 ノイズの影響を可能なるかぎり少なくして、受光率を向上させることのできる光電変換装置を開発すること。

【構成】 軸線Zより一定距離はなした点を焦点Fとする曲線を軸線Z回りに回転して得られる第1の凹面鏡50と、上記した焦点Fと同じ点を焦点とし、軸線Zより一定距離はなした点と軸線Zとの間を結ぶ曲線を軸線Z回りに回転して得られる第2の凹面鏡51とを設ける。そして、第2の凹面鏡51を第1の凹面鏡50の内側に配置すると共に、第2の凹面鏡51の反射光路に受光素子53が配置してある。



(2)

特開平6-29928

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ある軸線より一定距離はなした点を焦点とする曲線を、上記軸線の回りに回転して得られる第1の凹面鏡と、上記した焦点と同じ点を焦点とし、上記した軸線より一定距離はなした点とその軸線との間を結ぶ曲線を、その軸線の回りに回転させて得られる山形斜面を凹面鏡とした第2の凹面鏡とを設け、鏡面側を向い合せるようにして第2の凹面鏡を第1の凹面鏡の内側に配置すると共に、第2の凹面鏡の反射光路に受光部材を配置して構成したことを特徴とする光電変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光による空中電送装置の受光器、POS（ポジションオペレーションシステム）、パソコンとプリンタ間の光通信などに利用するところの光電変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光による空中電送に利用される光電変換装置には様々な構成のものがあるが、その一例を図4に示す。1は内面を反射面とした放物面鏡、2は受光素子で、図示しない光発信器からの光（パルス状の光） L_1, L_2, \dots を放物面鏡1で集光し、この集光した光を受光素子2で光電変換する構成となっている。3は受光素子2で光電変換された光電変換信号を増幅器などを含む信号出力回路に導くためのリード線である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】光電変換装置は、光発信器から発信された光をできる限り多く受光素子に導くことが必要であるが、上述した従来の光電変換装置では次のような問題がある。受光素子2の受光する光が零或いは弱い場合、受光素子2のインピーダンスが高くなり、リード線からノイズが入ってパルス状の光信号の受信に影響を与えてしまう。

【0004】これを解決するには、受光素子2の近くでインピーダンス変換しなければならないが、それには図5に示すようなインピーダンスの変換回路部品4を備えた配線基板5を備える必要がある。

【0005】ところが、このようなプリント配線基板5を図4に示した受光素子2の近くに備えると、光発信器からの光 L_1, L_2, \dots が配線基板5によって遮られ、受光素子2の受光率が低下する。

【0006】また、受光素子2を図4に示したように配置すると、光発信器からの光 L_1, L_2, \dots のうち、 L_1, L_3 のような光を受光素子2の受光面に導くことができず、このことも受光素子2の受光率を下げる要因となっている。さらに、このように配置する受光素子2は取付構成においても問題がある。

【0007】本発明は上記した問題点を解決するため、受光率を向上させ、ノイズの混入を防止することのでき

2

るこの種の光電変換装置を開発することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本発明では、ある軸線より一定距離はなした点を焦点とする曲線を、上記軸線の回りに回転して得られる第1の凹面鏡と、上記した焦点と同じ点を焦点とし、上記した軸線より一定距離はなした点とその軸線との間を結ぶ曲線を、その軸線の回りに回転させて得られる山形斜面を凹面鏡とした第2の凹面鏡とを設け、鏡面側を向い合せるようにして第2の凹面鏡を第1の凹面鏡の内側に配置すると共に、第2の凹面鏡の反射光路に受光部材を配置して構成したことを特徴とする光電変換装置を提案する。

【0009】

【作用】上記した光電変換装置は、第1の凹面鏡に入射した光が、この凹面鏡によって反射されて集光し第2の凹面鏡に入射する。そして第2の凹面鏡の反射光が受光素子に入射して光電変換される。

【0010】このように構成した光電変換装置は、受光素子が第2の凹面鏡の反射光路に配置されているので、第1の凹面鏡に入射する光が受光素子や、この受光素子を備えた配線基板等によって遮られることがなく、受光素子の受光率が大きく向上する。

【0011】また、受光素子を配線基板に取付けることができるので、この配線基板に備えた電子回路部品によってインピーダンス変換することができ、ノイズの混入を効果的に防止することができる。

【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面に沿って説明する。図1は第1実施例を示す光電変換装置の原理構成図であり、50は中央奥底部に透光孔50aを有する碗状の第1の凹面鏡で、この凹面鏡50は断面形状が $y^2 = 4Px$ で定義される放物面鏡で、内面が鏡面形成してある。

【0013】この第1の凹面鏡50は、軸線Zより一定距離はなした点を焦点Fとする放物線断面で、軸線Zを中心にこの焦点Fを回転させて得た円環状の集光部をもち、光発信器が遠方の場合、入射光 L_1, L_2, \dots は軸線Zに対して平行となり、第1の凹面鏡50で反射した光が集光部に集光する。

【0014】51は山形斜面を凹面鏡とした第2の凹面鏡で、これは、第1の凹面鏡50の焦点Fと同じ位置に焦点をもち、軸線Zとこの軸線Zから一定距離離れた点を結ぶ放物線を軸線Zの回りに回転させて得られる山形断面形状となっている。この第2凹面鏡51は、第1の凹面鏡50の内方に配置し、透光孔50aに向けて突状に備えてある。

【0015】また、第1の凹面鏡50の背面後方には配線基板52を設け、この配線基板52には受光素子53が取付けてある。受光素子53は第2の凹面鏡51の反

(3)

特開平6-29928

3

射光路上に設け、軸線Zを中心位置とするようにして上記配線基板52に取付けてある。

【0016】上記した配線基板52には受光素子53の他、様々な電子回路部品54を備え、受光素子53の近くにはインピーダンスの変換回路部品55が備えてある。

【0017】上記の如く構成した光電変換装置は、光発信器が比較的遠方にある場合、発信された光は軸線Zに対してほぼ平行な光 L_1 、 L_2 ・・・となって第1の凹面鏡50に入射にする。

【0018】この入射光 L_1 、 L_2 ・・・は第1の凹面鏡50の内面で反射して集光部に向かう。集光部を通った反射光 L_1 、 L_2 ・・・は第2の凹面鏡51の反射面で反射し、軸線Zに平行な光となって第1の凹面鏡50の透光孔50aより外方に出る。

【0019】このようにして集光された光発信器からの光信号は、第2の凹面鏡51の反射光路上に備えた受光素子53によって受光されて電気信号に変換される。そして、変換された電気信号は配線基板52に設けたインピーダンス変換回路によって処理されてから送り出される。

【0020】図2は第2実施例を示す光電変換装置の原理構成図である。なお、この図において、第1実施例と同一部材については同一符号を付しその説明を省略する。

【0021】この実施例は、光発信器からの光 L_1 、 L_2 ・・・を反射させる第1の凹面鏡60に楕円曲面膜鏡を用いたものである。つまり、この第1の凹面鏡60は、焦点 F_1 、 F_2 をもつ楕円曲線の楕円の曲線部分を軸線Zの回りを回転させて得られる断面形状となっている。

【0022】光発信器が比較的近距離である焦点 F_1 の位置にある場合、光発信器からの光 L_1 、 L_2 ・・・をこの第1の凹面鏡60で反射させる。

【0023】そして、この反射光 L_1 、 L_2 ・・・を第2の凹面鏡51で反射させる。この第2の凹面鏡51は上記した第1実施例のものと同一のもので、第1の凹面鏡60の焦点 F_2 と同一位置に焦点をもつ楕円断面の山形凹面鏡となっている。この第2の凹面鏡51によって反射された反射光 L_1 、 L_2 ・・・は軸線Zに対して平行な光となり、第1の凹面鏡60に設けた透光孔60aから外方に出る。

【0024】このようにして集光された光 L_1 、 L_2 ・・・は、第2の凹面鏡51の反射光路上に設けた受光素子53に入射し、この受光素子53によって光電変換される。

【0025】また、上記第1、第2実施例で示した第2の凹面鏡51は、図3に示したような焦点 F_3 、 F_4 をもつ楕円の曲線部分を軸線Z回りに回転させて得られた凹面鏡70として構成することもできる。なお、焦点 F_3

4

は第1の凹面鏡50と第2の凹面鏡70とに共通した焦点となっている。この場合、受光素子53は焦点 F_4 の位置に配置する。

【0026】このように構成すれば、第2の凹面鏡70で反射した光 L_1 、 L_2 ・・・が第1の凹面鏡50の透光孔50aを通して受光素子53のほぼ中心に集光する。この結果、受光素子53の受光面を縮小させることもできる。

【0027】なお、上記した実施例では第1の凹面鏡50、60の透光孔50a、60aより反射光を外方に照射させて受光素子53に入射させる構成としたが、透光孔50a、60aを設けずに、第1の凹面鏡50、60と第2の凹面鏡51、70との間に受光素子53を設ける構成としてもよい。

【0028】また、上記した実施例では、放物線断面または楕円曲線断面の凹面鏡について述べたが、断面をこのような2次曲線に近似した曲線としても同様の効果を得ることができる。

【0029】さらに、受光素子53の受光面より進入する電磁波ノイズは第2の凹面鏡51、70を金属面とし、これを接地することにより減少させることができる。

【0030】

【発明の効果】上記した通り、本発明に係る光電変換装置によれば、第1、第2の凹面鏡とて集光した光を第2の凹面鏡の反射光路上に備えた受光素子に導く構成としたので、従来に比べてより多くの光を受光素子に導くことができ、受光率を向上させることができる。

【0031】また、第1の凹面鏡の背面後方に受光素子を設けることができるので、受光素子を配線基板に備えても光信号の集光に影響を与えることがなく、このため、インピーダンス変換回路を装備してノイズの混入を効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す光電変換装置の原理構成図である。

【図2】本発明の第2実施例を示す光電変換装置の原理構成図である。

【図3】第2の凹面鏡を楕円曲面膜鏡で構成した光電変換装置の原理構成図である。

【図4】従来の光電変換装置の原理構成図である。

【図5】受光素子を備えた配線基板の簡略図である。

【符号の説明】

50 第1の凹面鏡

50a 透光孔

51 第2の凹面鏡

53 受光素子

60 第1の凹面鏡

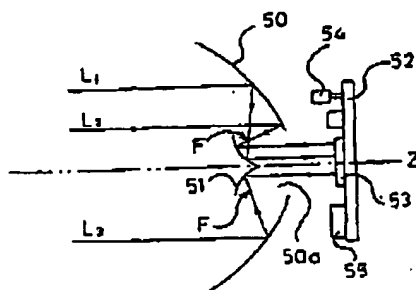
60a 透光孔

70 第2の凹面鏡

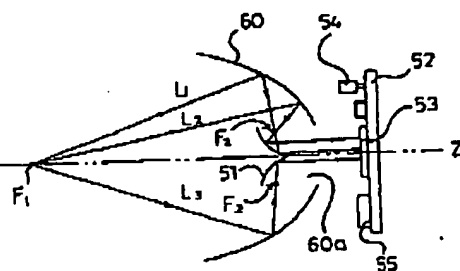
(4)

特開平6-29928

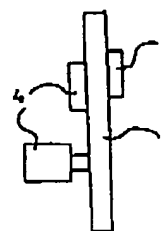
【図1】



【図2】



【図5】



【図4】

【図3】

